

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

12697528

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 7261191 A2 951013 <No. of Patents: 001>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: CASIO COMPUTER CO LTD

Author (Inventor): MORISHIGE MORIO

IPC: *G02F-001/1345; G02F-001/133; G09G-003/18

Derwent WPI Acc No: *C 95-386291; C 95-386291

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 7261191	A2	951013	JP 9472730	A	940316 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9472730 A 940316

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04968591 **Image available**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 07-261191 [JP 7261191 A]

PUBLISHED: October 13, 1995 (19951013)

INVENTOR(s): MORISHIGE MORIO

APPLICANT(s): CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 06-072730 [JP 9472730]

FILED: March 16, 1994 (19940316)

INTL CLASS: [6] G02F-001/1345; G02F-001/133; G09G-003/18

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device capable of supplying adequate driving voltages with a simple constitution.

CONSTITUTION: A liquid crystal display panel 20 is formed on glass substrates 21, 22 by a COG packaging system and an LSI chip 1 is formed on a lower glass substrate 21. A driving circuit for driving this liquid crystal display panel 20 and a power source circuit for supplying the plural driving source voltages to this driving circuit are formed within this LSI chip 1. The driving circuit has two capacitors; a boosting capacitor C_p and a smoothing capacitor C_q . Of these two capacitors, the smoothing capacitor C_q is connected and directly formed on the lower glass substrate 21 by ITOs 26, 27. Then, driving signals of good smoothing efficiency are supplied to the liquid crystal display panel 20 with the simple constitution.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-261191

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号 F I
G02F 1/1345
1/133 520
G09G 3/18

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全5頁)

(21) 出願番号 特願平6-72730

(22) 出願日 平成6年(1994)3月16日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 守重 盛雄

東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ

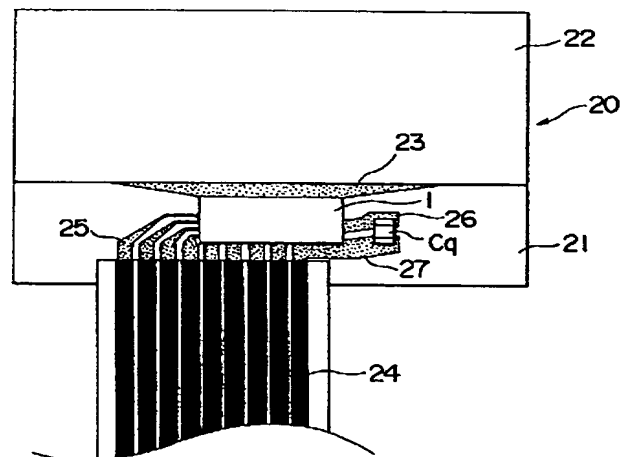
計算機株式会社青梅事業所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で適切な駆動電圧を供給できる液晶表示装置を提供することを目的としている。

【構成】 COG実装方式により、ガラス基板21、22上に液晶表示パネル20を形成し、下ガラス基板21上にLSIチップ1が形成されている。LSIチップ1内には液晶表示パネル20を駆動する駆動回路及び駆動回路に複数の駆動電源電圧を供給する電源回路2が形成されており、電源回路2は昇圧用コンデンサCpと平滑コンデンサCqの2つのコンデンサを有している。この2つのコンデンサのうち平滑コンデンサCqは下ガラス基板21上にITO26、27で接続されて直接形成されている。したがって、簡単な構成で、平滑効率の良好な駆動信号を液晶表示パネル20に供給することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】液晶表示パネルを構成する一方側の透明基板に、この液晶表示パネルに駆動信号を供給する駆動回路と、この駆動回路に複数種類の駆動電源電圧を供給する電源回路と、を有する駆動用 IC チップを直接ボンディングを行い、前記電源回路には複数種類の駆動電源電圧を生成するために必要な昇圧用コンデンサと平滑用コンデンサの 2 種類のコンデンサを有し、

前記昇圧用コンデンサは、電源回路を収納する駆動用 IC チップ内に形成され、

前記平滑用コンデンサは、前記透明基板上にボンディングされることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記透明基板の端子部は、ITO にて形成されており、前記平滑用コンデンサと前記駆動用 IC チップは、この ITO 上にボンディングされることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置は、一般に、液晶表示パネルがガラス基板上に形成され、この液晶表示パネルに駆動信号を供給して液晶表示パネルを駆動する駆動回路と、駆動回路の駆動に必要な制御信号を供給する制御回路及び駆動回路に必要な電源を供給する電源回路と、が液晶表示パネルの形成されたガラス基板とは異なる基板上に形成されている。

【0003】この駆動回路と液晶表示パネルとはコードとコネクタを介して接続されており、駆動回路からこの

コードとコネクタを介して駆動信号が供給される。

【0004】そして、上記電源回路は、一般に、駆動回路の駆動に必要な複数種類の電源電圧を生成するが、その複数種類の電源電圧を生成するのに昇圧用コンデンサと平滑用コンデンサの 2 種類のコンデンサを使用しており、これらのコンデンサは、電源回路の形成されたチップの外に設けられている。すなわち、電源回路は、通常、チップ外に 2 種類のコンデンサをリード線で接続した状態で構成されており、この電源回路が、液晶表示パネルの形成されたガラス基板とは異なる基板上に形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶表示装置にあつては、この電源回路と駆動回路が液晶表示パネルの形成されたガラス基板とは異なる基板上に形成され、電源回路から駆動回路に複数種類の駆動電源を供給し、供給された電源に基づいて駆動回路が発生した駆動信号がリード線とコネクタを介して液晶表示パネルに供給されるようになっていたため、リード線とコネクタの抵抗により平滑効率が低下し、リッ

プルが発生するという問題があった。また、リード線とコネクタの抵抗分だけ、駆動信号の電圧が低下し、適切な駆動信号を液晶表示パネルに供給できないという問題があった。

【0006】そこで、本発明は、簡単な構成で、効率良く適切な駆動信号を供給できる液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルを構成する一方側の透明基板に、この液晶表示パネルに駆動信号を供給する駆動回路と、この駆動回路に複数種類の駆動電源電圧を供給する電源回路と、を有する駆動用 IC チップを直接ボンディングを行い、前記電源回路には複数種類の駆動電源電圧を生成するために必要な昇圧用コンデンサと平滑用コンデンサの 2 種類のコンデンサを有し、前記昇圧用コンデンサは、電源回路を収納する駆動用 IC チップ内に形成され、前記平滑用コンデンサは、前記透明基板上にボンディングされることにより、上記目的を達成している。

【0008】この場合、例えば、請求項 2 に記載するように、前記透明基板の端子部は、ITO にて形成されており、前記平滑用コンデンサと前記駆動用 IC チップは、この ITO 上にボンディングされていてもよい。

【0009】

【作用】本発明の液晶表示装置によれば、液晶表示パネルを構成する一方側の透明基板に、液晶表示パネルに駆動信号を供給する駆動回路と、駆動回路に複数種類の駆動電源電圧を供給する電源回路と、を有する駆動用 IC チップを直接ボンディングを行い、電源回路には複数種類の駆動電源電圧を生成するために必要な昇圧用コンデンサと平滑用コンデンサの 2 種類のコンデンサを有し、昇圧用コンデンサが、電源回路を収納する駆動用 IC チップ内に形成され、平滑用コンデンサが、透明基板上にボンディングされているので、基板とは異なる別の基板上に電源回路と駆動回路が形成され、リード線とコネクタを介して駆動信号を液晶表示パネルに供給していた従来に比較して、簡単な構成で、電源回路から駆動回路に供給する駆動電源電圧や駆動回路から液晶表示パネルに供給する駆動信号の平滑効率が向上させることができ、また、駆動信号が抵抗によりその抵抗値が低下することを抑制することができ、適切な駆動信号を液晶表示パネルに供給することができる。

【0010】

【実施例】以下、図を参照して実施例を説明する。

【0011】図 1 及び図 2 は、本発明の液晶表示装置の一実施例を示す図である。

【0012】まず、構成を説明する。

【0013】図 1 は、液晶表示装置の電源回路部分の要部回路図である。

【0014】図 1 において、1 は、LSI (Large Scal

e Integrated circuit) チップであり、LSIチップ1内には、電源回路2と後述する液晶表示パネル20を駆動するための駆動回路(図示略)が形成されている。

【0015】LSIチップ1内には、4つのアナログスイッチ3、4、5、6、信号レベル変換回路7、インバータ8及び昇圧用コンデンサCpが形成されており、また、LSIチップ1内に電源を供給する電源端子として、電源電圧VDD用端子9と、電源電圧VSS1用端子10と、電源電圧VSS2用端子10と、が形成されている。これらの電源電圧VDD、電源電圧VSS1及び電源電圧VSS2は、例えば、VDD=0[V]、VSS1=-3[V]、VSS2=-6[V]である。なお、図1において、12は、電源VSS2系の全体負荷を示している。

【0016】また、このLSIチップ1には、VDD電源端子13とVSS2電源端子14が形成されている。

【0017】前記信号レベル変換回路7の入力端子Iには、信号Dが入力され、信号レベル変換回路7は、信号Dのレベルを所定値に昇圧して、その出力端子Qからアナログスイッチ6のゲート端子Qに直接出力するとともに、インバータ8を介してアナログスイッチ5のゲート端子Gに出力する。この信号Dは、所定時間間隔でハイ(Hi)「1」、例えば、VSS1の電圧とロー(Low)「0」、例えば、VDDの電圧に切り換わるパルス信号である。

【0018】前記アナログスイッチ3は、そのA端子が、電源電圧VDD用端子9及びVDD電源端子13に接続され、そのB端子が、昇圧用コンデンサCpの一方側の電極及びアナログスイッチ4のA端子に接続されている。アナログスイッチ3のゲート端子GBには、インバータINを介して信号Dが入力される。

【0019】アナログスイッチ3は、信号Dがロー「0」のとき、そのゲート端子GBにハイ「1」の信号Dが入力されて、オンとなり、そのA端子に入力されている電源電圧VDDをB端子から昇圧用コンデンサCpに出力する。

【0020】また、アナログスイッチ3は、信号Dがハイ「1」のとき、そのゲート端子GBにロー「0」の信号Dが入力されて、オフとなり、電源電圧VDD用端子9から昇圧用コンデンサCpへの電源電圧VDDの出力を停止する。

【0021】前記アナログスイッチ4は、そのA端子が、昇圧用コンデンサCpの一方側の電極に接続され、そのB端子が、アナログスイッチ5のA端子に接続されるとともに、電源電圧VSS1用端子10に接続されている。また、アナログスイッチ4のゲート端子Gには、信号Dがそのまま入力される。

【0022】アナログスイッチ4は、信号Dがハイ「1」のとき、オンとなり、電源電圧VSS1用端子10から入力されている電源電圧VSS1をA端子から昇圧用コンデンサCpに出力する。

【0023】また、アナログスイッチ4は、信号Dがロー「0」のとき、オフとなり、電源電圧VSS1用端子10から昇圧用コンデンサCpへの電源電圧VSS1の出力を停止する。

【0024】前記アナログスイッチ5は、そのA端子が、電源電圧VSS1用端子10に接続され、そのB端子が、アナログスイッチ6のA端子及び昇圧用コンデンサCpの他方側の電極に接続されている。

【0025】信号Dがロー「0」のとき、アナログスイッチ5のゲート端子Gには、信号レベル変換回路4で昇圧され、インバータ8で反転されたハイ「1」の信号Dが入力され、アナログスイッチ5は、オンとなって、そのA端子に入力されている電源電圧VSS1をB端子から昇圧用コンデンサCpに出力する。

【0026】また、信号Dがハイのとき、アナログスイッチ5のゲート端子Gには、ロー「0」の信号Dが入力され、アナログスイッチ5は、オフとなって、電源電圧VSS1の昇圧用コンデンサCpへの出力を停止する。

【0027】前記アナログスイッチ6は、そのA端子が、昇圧用コンデンサCpの他方側の電極に接続され、そのB端子が、電源電圧VSS2用端子11及びVSS2電源端子14に接続されている。

【0028】アナログスイッチ6は、信号Dがハイ「1」のとき、オンとなり、そのA端子に接続されている昇圧用コンデンサCpの昇圧電圧を電源電圧VSS2としてB端子からVSS2電源端子14に出力する。

【0029】また、アナログスイッチ6は、信号Dがロー「0」のとき、オフとなり、昇圧用コンデンサCpからVSS2電源端子14への昇圧電圧の出力を停止する。

【0030】上記VDD電源端子13とVSS2電源端子14との間には、平滑コンデンサCqが接続されており、平滑コンデンサCqは、上記昇圧用コンデンサCpに比較して、大きな静電容量を有している。

【0031】上記LSIチップ1は、図2及び図3に示すように、液晶表示パネル20の形成された下ガラス基板21上にCOG実装方式により実装されており、液晶表示パネル20は、下ガラス基板21と上ガラス基板22との間に液晶を封入することにより形成されている。

【0032】液晶表示パネル20の形成されている下ガラス基板21及び上ガラス基板22には、図示しないが、走査ライン用のITO及び信号ライン用のITOが形成されており、下ガラス基板21には、これらの走査ライン及び信号ラインのITOに接続されるITOによる配線23が形成されている。

【0033】配線23は、ITOチップ1に接続されており、ITOチップ1からこの配線23を介して液晶表示パネル20の走査ライン及び信号ラインのITOに走査駆動電圧及び信号電圧を供給される。

【0034】また、下ガラス基板21には、フレキシブル基板24が接続されており、このフレキシブル基板2

4には、図外の制御回路からITOチップ1を駆動するための制御信号や上記信号Dが入力される。

【0035】さらに、下ガラス基板21には、上記フレキシブル基板24とITOチップ1とを接続するITO25が形成されており、フレキシブル基板24を介して上記制御回路から出力された制御信号や信号DがITOチップ1に入力される。

【0036】また、下ガラス基板21には、上記ITOチップ1のVDD電源端子13とVSS2電源端子14とに接続されたITO26、27が形成されており、このITO26とITO27との間に、上記平滑コンデンサCqが形成されている。この平滑コンデンサCqは、ITOチップ1の近辺に形成されている。

【0037】すなわち、本実施例の液晶表示装置では、液晶表示パネル20を形成する下ガラス基板21上に、液晶表示パネル20を駆動するための駆動回路とこの駆動回路に駆動電源を供給する電源回路2とが組み込まれたITOチップ1と、電源回路2の一部をなす平滑コンデンサCqと、が形成されており、このITOチップ1と平滑コンデンサCqとは、下ガラス基板21に形成されたITO26、27により接続されている。そして、ITOチップ1内には、電源回路2の一部として平滑コンデンサCqよりも容量の小さい昇圧用コンデンサCpが形成されている。

【0038】次に、本実施例の動作を説明する。

【0039】上述のように、本実施例の液晶表示装置は、液晶表示パネル20の形成された下ガラス基板21上に、液晶表示パネル20を駆動するための駆動回路とこの駆動回路に駆動電源を供給する電源回路2とが組み込まれたITOチップ1がCOG実装方式により形成されており、ITOチップ1外の下ガラス基板21上に、電源回路2の一部を構成する平滑コンデンサCqが形成されて、ITO26、27によりITOチップ1に接続されている。

【0040】そして、この電源回路2は、ロー「0」の信号Dが入力されると、昇圧用コンデンサCpの一方側の電極とVDD電源端子13及び電源電圧VDD用端子9に接続されたアナログスイッチ3と、昇圧用コンデンサCpの他方側の電極とVSS1電源端子10に接続されたアナログスイッチ5と、がオンし、アナログスイッチ4とアナログスイッチ6とがオフする。

【0041】したがって、昇圧用コンデンサCpは、その一方側の電極が、電源電圧VDD用端子9に接続され、その他方の電極が、電源電圧VSS1用端子10に接続される。

【0042】その結果、昇圧用コンデンサCpには、電源電圧VSS1と電源電圧VDDとの差電圧、いま、VDDは、0[V]であるので、電源電圧VSS1が充電される。

【0043】次に、電源回路2は、ハイ「1」の信号D

が入力されると、アナログスイッチ3とアナログスイッチ5とがオフし、昇圧用コンデンサCpの一方側の電極と電源電圧VSS1用端子10に接続されたアナログスイッチ4と、昇圧用コンデンサCpの他方側の電極と電源電圧VSS2用端子11及びVSS2電源端子14に接続されたアナログスイッチ6とがオンする。

【0044】したがって、昇圧用コンデンサCpは、その一方の電極が、電源電圧VSS1用端子10に接続され、その他方の電極が、VSS2電源端子14に接続される。

【0045】その結果、信号Dがハイ「1」になると、昇圧用コンデンサCpの一方側の電極が電源電圧VDDまで押し上げられるので、信号Dがロー「0」のときに昇圧用コンデンサCpの他方側の電極に充電された電源電圧VDDが、結果として、電源電圧VSS1の2倍の電圧まで、すなわち電源電圧VSS2まで嵩上げされて、昇圧される。この電源電圧VSS2がVSS2電源端子14から液晶表示パネル20に供給され、また、電源電圧VSS2用端子11からLSIチップ1の内部電源として供給される。

【0046】そして、VDD電源端子13とVSS2電源端子14には、上述のように、下ガラス基板21上に形成されたITO26及びITO27が接続されており、このITO26及びITO27との間に、平滑コンデンサCqが接続されている。

【0047】この平滑コンデンサCqは、LSIチップ1の近辺の下ガラス基板21上に形成されており、短いITO26、27によりLSIチップ1と接続されているため、ITO26及びITO27の抵抗の影響を受けず、電源回路2から液晶表示パネル20に供給する駆動電圧にリップルを発生させることを防止することができる。

【0048】このように、本実施例によれば、COG実装方式により、ガラス基板21、22上に液晶表示パネル20を形成し、この下ガラス基板21上に駆動回路及び複数種類の電源電圧VDD、VSS1、VSS2を生成するのに必要な昇圧用コンデンサCpと平滑コンデンサCqの2種類のコンデンサを有する電源回路2が形成されている。そして、この電源回路2のうちの一つのコンデンサ、本実施例では、平滑コンデンサCqが下ガラス基板21上にITO26、27で接続されて直接形成されているので、下ガラス基板21とは異なる別の基板上に電源回路と駆動回路が形成され、リード線とコネクタを介して駆動信号を液晶表示パネルに供給していた従来に比較して、簡単な構成で、電源回路2から駆動回路に供給する電源電圧や駆動回路から液晶表示パネルに供給する駆動信号の平滑効率を向上させることができ、また、駆動信号が抵抗によりその抵抗値が低下することを抑制することができ、適切な駆動信号を液晶表示パネル20に供給することができる。

【0049】なお、上記実施例においては、平滑コンデンサCqをLSIチップ1外に形成しているが、これは平滑コンデンサCqの方が昇圧用コンデンサCpよりも一般にその容量が大きく、LSIチップ1内に形成するのが困難なためである。したがって、LSIチップ1外に形成するコンデンサとしては、その容量の大きい方のコンデンサを形成すれば、いずれのコンデンサをLSIチップ1内に形成し、いずれのコンデンサをLSIチップ1外に形成してもよい。

【0050】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置によれば、液晶表示パネルを構成する一方側の透明基板に、液晶表示パネルに駆動信号を供給する駆動回路と、駆動回路に複数種類の駆動電源電圧を供給する電源回路と、を有する駆動用ICチップを直接ボンディングを行い、電源回路には複数種類の駆動電源電圧を生成するために必要な昇圧用コンデンサと平滑用コンデンサの2種類のコンデンサを有し、昇圧用コンデンサが、電源回路を収納する駆動用ICチップ内に形成され、平滑用コンデンサが、透明基板上にボンディングされている。

【0051】その結果、基板とは異なる別の基板上に電源回路と駆動回路が形成され、リード線とコネクタを介して駆動信号を液晶表示パネルに供給していた従来に比較して、簡単な構成で、電源回路から駆動回路に供給する駆動電源電圧や駆動回路から液晶表示パネルに供給する駆動信号の平滑効率を向上させることができ、また、駆動信号が抵抗によりその抵抗値が低下することを抑制

することができ、適切な駆動信号を液晶表示パネルに供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の一実施例を適用したLSIチップの要部回路図。

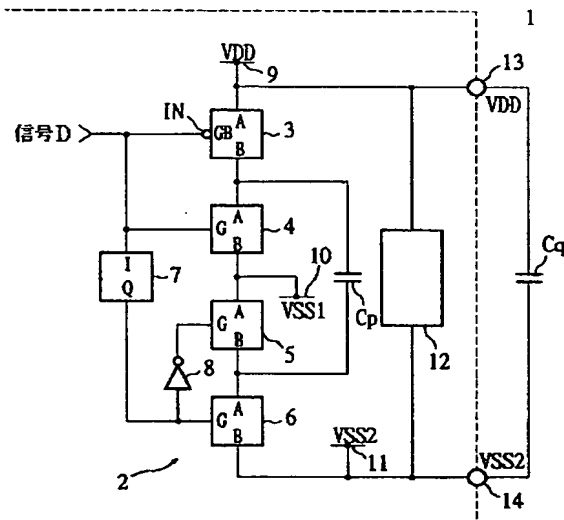
【図2】本発明の液晶表示装置の一実施例を適用した液晶表示パネルとLSIチップを形成したガラス基板部分の正面図。

【図3】本発明の液晶表示装置の一実施例を適用した液晶表示パネルとLSIチップを形成したガラス基板部分の側面図。

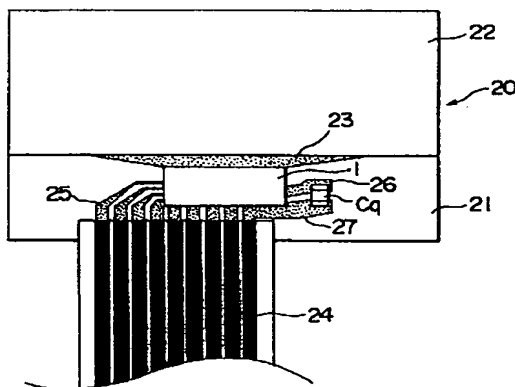
【符号の説明】

- 1 LSIチップ
- 2 電源回路
- 3、4、5、6 アナログスイッチ
- 7 信号レベル変換回路
- 8 インバータ
- 13 VDD電源端子
- 14 VSS2 電源端子
- 20 Cq 平滑コンデンサ
- Cp 昇圧用コンデンサ
- 20 液晶表示パネル
- 21 下ガラス基板
- 22 上ガラス基板
- 23、25、26、27 ITO
- 24 フレキシブル基板

【図1】



【図2】



【図3】

